

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-241067

(P2004-241067A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

G11B 17/04
G11B 7/085
G11B 21/02
G11B 25/04

F 1

G11B 17/04 315J
G11B 17/04 315C
G11B 17/04 315F
G11B 7/085 D
G11B 21/02 601V

テーマコード(参考)

5D046
5D068
5D117

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2003-30900 (P2003-30900)
平成15年2月7日 (2003.2.7)

(71) 出願人 000220136
東京ビジョン株式会社
東京都板橋区加賀2丁目17番3号
(74) 代理人 100087468
弁理士 村瀬 一美
(74) 代理人 100120879
弁理士 井口 恵一
(72) 発明者 北澤 秀夫
長野県駒ヶ根市赤穂14-888 東京ビ
ジョン株式会社内
(72) 発明者 佐藤 勇介
長野県駒ヶ根市赤穂14-888 東京ビ
ジョン株式会社内
F ターム(参考) 5D046 CB16 EA15 HA03

最終頁に続く

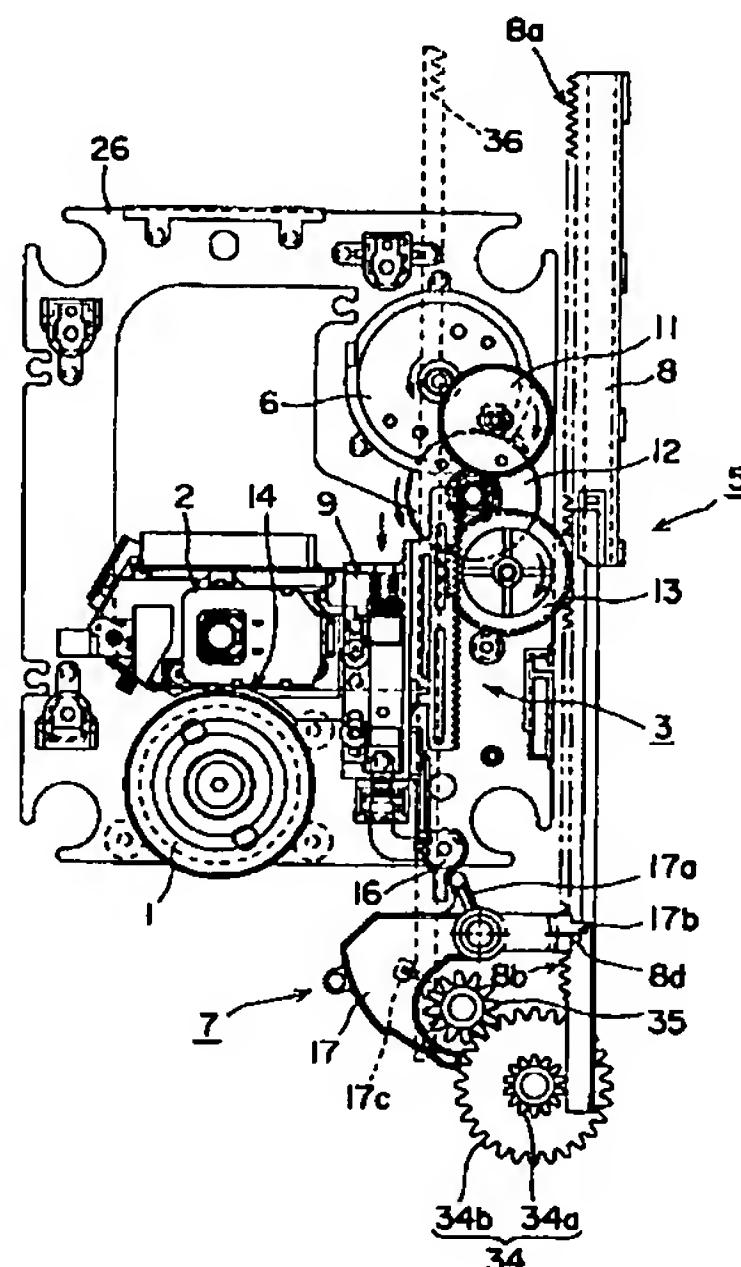
(54) 【発明の名称】光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】ピックアップ移動、ディスクローディング、ターンテーブル昇降の各動作を単一の動力源によって連続的に行う。光ピックアップの余分な動作を制限して一連の動作に要する時間の短縮化と装置の小型化とを図る。

【解決手段】ターンテーブル1と、光ピックアップ2と、ピックアップ駆動機構3と、光ピックアップ2を光ディスクの最内周データの読み取り等が可能な位置で規制しそれより内側への移動を制限するストップ14と、光ディスクトレイを往復動させるディスクローディング機構5と、光ピックアップ2がストップ14によって規制されてからピックアップ駆動機構3の動力源6の動力をディスクローディング機構5に切り換える切換機構7とを備える。ディスクローディング機構5には、動力源6の動力を伝達する伝達ギヤ13と噛合するラック8aと、ターンテーブル1を昇降させる溝カムとを有するカムスライダ8を設ける。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光ディスクの中心部をクランプして回転させるターンテーブルと、該ターンテーブル上で回転する前記光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る光ピックアップと、該光ピックアップを前記光ディスクの径方向に往復動させるピックアップ駆動機構と、前記光ピックアップを前記光ディスクのデータ領域のうち最内周データの読み取り又は記録が可能な位置で規制しそれより内側への移動を制限するストッパと、前記光ディスクを前記ターンテーブル上でクランプ可能な装填位置と前記光ディスクの取出しあるいは載置を可能とする着脱位置との間でトレイを往復動させるディスクローディング機構と、前記光ピックアップが前記ストッパによって規制されてから前記ピックアップ駆動機構の動力源の動力を前記ディスクローディング機構に切り換える切換機構とを備え、前記ディスクローディング機構には、前記動力源の動力を伝達する伝達ギヤと噛合するラックと、前記ターンテーブルを昇降させる溝カムとを有するカムスライダを設けたことを特徴とする光ディスク装置。10

【請求項 2】

前記切換機構が、前記動力源の動力が伝達されるラックを有するとともに前記光ピックアップに対しストローク可能に設けられた可動ラック部材と、前記光ピックアップに対しこの可動ラック部材を一方向に付勢するとともに前記光ピックアップが前記ストッパで移動規制された後はこの可動ラック部材のストローク動作を許容する付勢部材と、前記ストロークした可動ラック部材に押圧されて揺動した場合にこのストロークした可動ラック部材を前記動力源の動力が伝達されない位置で保持する仲介レバーと、この仲介レバーによって位置を切り換える際に前記カムスライダを押し出すことによって該カムスライダのラックを伝達ギヤに噛合させるアームジョイントとから構成されていることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光ディスク装置に関する。さらに詳述すると、本発明は、例えばコンパクトディスクなど情報記録媒体として用いられる光ディスクにデータ信号を記録し又は記録されたデータ信号を再生するための光ディスク装置の駆動機構に関する。30

【0002】**【従来の技術】**

光ディスク装置として、装置の前面パネルにディスクトレイ出し入れ用の開口部を備え、この開口部から引き出されたトレイ上の所定位置に載置された光ディスクをトレイごと装置内部の装填位置（ターンテーブルへの着脱位置）に送り込むように構成されたものが使用されている。このタイプの光ディスク装置では、装置内部に送り込まれた光ディスクをターンテーブル上に装着しクランプとの間で挟み込んだ状態で回転させながら、例えば再生する場合にあっては光ディスク上のデータ領域におけるデータ信号のトラック位置に応じて光ピックアップをディスク径方向に移動させることによりデータ信号の再生が行われるようになっている。40

【0003】

このようなタイプの光ディスク装置では、モータ駆動力を要する基本的な動作として、トレイを駆動して光ディスクを装置手前側におけるトレイへの着脱位置と装置内部におけるターンテーブルへの装填位置との間で往復移動させるディスクローディング動作と、ターンテーブルを駆動して光ディスクを回転させるディスク回転動作と、光ピックアップを主としてディスクの径方向へ往復動させるピックアップ送り動作の3つの動作が必要とされる。従来、これら3つの動作をそれぞれ別個のモータを動力源として（つまり、合計3個のモータを用いて）行わせるのが一般的であったが、モータの使用個数を削減して構造の簡素化を図るため、例えば1個のモータにより光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作と光ディスクの移送動作（ディスクローディング動作）とを連続して行うよ50

うにした光ディスク装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-222803号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば上述の光ディスク装置の場合、光ピックアップが、光ディスクのデータ領域のうち最内周データの読み取り又は記録が可能な位置よりも更に内側へ移動可能となっていることから、たとえモータ数を削減して構造の簡素化を図ったとしてもその移動に要する分だけ一連の動作に余計な時間がかかり、更にはその移動に要する分だけ装置の小型化の面で不利になる場合もあるという問題がある。

10

【0006】

また、上述の光ディスク装置のように1個のモータで複数の動作を連続して行う場合、モータ駆動力の伝達経路を各機構にタイミングよく確実に切り換えるとともにその状態を次の切換状態まで確実に保持する必要がある。

【0007】

そこで、本発明は、ピックアップ移動、ディスクローディング、ターンテーブル昇降の各動作を単一の動力源によって連続的に行うようにし、尚かつ、光ピックアップの余分な動作を制限することによって一連の動作に要する時間の短縮化と装置の小型化とが図れるようとした光ディスク装置を提供することを目的とする。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するため、請求項1記載の光ディスク装置は、光ディスクの中心部をクランプして回転させるターンテーブルと、該ターンテーブル上で回転する光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る光ピックアップと、該光ピックアップを光ディスクの径方向に往復動させるピックアップ駆動機構と、光ピックアップを光ディスクのデータ領域のうち最内周データの読み取り又は記録が可能な位置で規制しそれより内側への移動を制限するストップと、光ディスクをターンテーブル上でクランプ可能な装填位置と光ディスクの取出しあるいは載置を可能とする着脱位置との間でトレイを往復動させるディスクローディング機構と、光ピックアップがストップによって規制されてからピックアップ駆動機構の動力源の動力をディスクローディング機構に切り換える切換機構とを備え、ディスクローディング機構には、動力源の動力を伝達する伝達ギヤと噛合するラックと、ターンテーブルを昇降させる溝カムとを有するカムスライダを設けたことを特徴としている。

30

【0009】

この光ディスク装置によると、例えば光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る場合には、動力源からの動力をピックアップ駆動機構側に伝達し、光ピックアップを光ディスク上のデータ信号のトラック位置に応じてディスク径方向に移動させる。また、トレイを装置内のディスク装填位置からディスク着脱位置まで引き出しあるいは逆に装填位置まで送り込む場合には、光ピックアップを移動可能領域の一端側にまで移動させてから、動力伝達経路をディスクローディング機構側に切り換えることによってトレイを移動させる。この場合、カムスライダの溝カムがターンテーブルを昇降させる。このように、本発明にかかる光ディスク装置によれば、単一の動力源によって光ピックアップを移動させる機能、ディスクローディング機能、ターンテーブルを昇降させて光ディスクをクランプし又はアンクランプ（クランプ状態の解除）する機能の全てを駆動することができる。

40

【0010】

また、この光ディスク装置においては、ストップが、光ピックアップを光ディスクのデータ領域のうち最内周データの読み取り又は記録が可能な位置よりも内側に移動するのを規制することから、少なくとも内周側への光ピックアップの余分な動きが抑えられる。このた

50

め、光ピックアップ駆動機構側からディスクローディング機構側へ（あるいはその逆へと）動力伝達経路を切り換える際、光ピックアップの余分な動作を介さずに済むことから一連の動作がより迅速かつ円滑に行われるようになる。また、光ピックアップの余分な移動量が抑えられることからその分の余計なスペースの省略が可能となり、装置の小型化の面でも有利となる。

【0011】

しかも、カムスライダの溝カムによってターンテーブルを昇降させるようにしたことから、カムスライダのスライダ動作中に、ディスクローディングとターンテーブルの昇降という異なる動作が連続的に行われるようになっている。この場合、各動作にずれを生じさせることなく連続的かつ円滑に動作を行わせることが可能である。また、1つの部材に複数の機能を併有させることによって部品点数の削減も可能となっている。

10

【0012】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の光ディスク装置における切換機構が、動力源の動力が伝達されるラックを有するとともに光ピックアップに対しストローク可能に設けられた可動ラック部材と、光ピックアップに対しこの可動ラック部材を一方向に付勢するとともに光ピックアップがストッパで移動規制された後はこの可動ラック部材のストローク動作を許容する付勢部材と、ストロークした可動ラック部材に押圧されて揺動した場合にこのストロークした可動ラック部材を動力源の動力が伝達されない位置で保持する仲介レバーと、この仲介レバーによって位置を切り換える際にカムスライダを押し出すことによって該カムスライダのラックを伝達ギヤに噛合させるアームジョイントとから構成されていることを特徴とするものである。

20

【0013】

この切換機構の場合、例えば光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る場合には、光ピックアップと可動ラック部材とが一体的に行動しているが、光ピックアップがストッパで移動規制された後は可動ラック部材のみが更にストローク動作をし、仲介レバーを揺動させる。仲介レバーは揺動することによってアームジョイントの位置を切り替え、その際にカムスライダを押し出させることによってこのカムスライダのラックを伝達ギヤに噛合させ、動力伝達経路をピックアップ駆動機構側からディスクローディング機構側へと切り換える。仲介レバーを揺動させた可動ラック部材はこの仲介部材によってその位置に保持されることから、動力源からの動力が可動ラック部材を通じてピックアップ駆動機構側へと伝達される経路は遮断された状態に保持される。

30

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成を図面に示す実施の形態の一例に基づいて詳細に説明する。

【0015】

図1～図12に本発明の実施形態を示す。本実施形態にかかる光ディスク装置は、光ディスク（図示省略）の中心部をクランプして回転させるターンテーブル1と、該ターンテーブル1上で回転する光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る光ピックアップ2と、該光ピックアップ2を光ディスクの径方向に往復動させるピックアップ駆動機構3と、光ピックアップ2を光ディスクのデータ領域のうち最内周データの読み取り又は記録が可能な位置で規制しそれより内側への移動を制限するストッパ14と、トレイ4を往復動させるディスクローディング機構5と、光ピックアップ2がストッパ14によって規制されてからピックアップ駆動機構3の動力源6の動力をディスクローディング機構5に切り換える切換機構7とを備えている。また、ディスクローディング機構5には、動力源6の動力を伝達する伝達ギヤ13と噛合する第1ラック8aと、ターンテーブル1を昇降させる溝カム8cとを有するカムスライダ8が設けられている。

40

【0016】

なお、本明細書でいう「光ディスク」とは、例えばCD、LD、MD、DVD、MO、PD（相変化光ディスク）等、レーザー光を利用することによってデータ信号の読み取りや記録が可能な円板状媒体のことをいう。また、本明細書でいう「手前側」とはディスクローデ

50

イング機構5によってトレイ4が手前側に引き出される際のその向きをといい、「奥側」とはこれとは反対の向き、すなわちトレイ4をディスク装置内に移動させる際の向きをいう。

【0017】

光ディスク装置は、装置自体の基台を構成する第1ベース21と、この第1ベース21に對して上下方向へ移動可能また回動可能に支持された第2ベース22とを備えている(図8、図9等参照)。この第2ベース22には、ターンテーブル1、光ピックアップ2等を備えるピックアップユニット18が防振部材19を介在させた状態でねじ20によって固定されている(図8参照)。第2ベース22は、例えばその四隅をガイド軸に支持されて水平を保ちながら昇降可能とされたものであってもよいし、あるいは第1ベース21上に設けられた高さ不変の支持部を中心として上下方向に揺動可能とされたものであってもよい。本実施形態では、第2ベース22の奥側両端に突起状の支点23を設けるとともに第1ベース21にはこの支点23が組み込まれる支持溝24を設け、この支点23を中心に第2ベース22を上下への揺動が可能な状態で支持するようにしている(図8参照)。このように支持された第2ベース22は、ターンテーブル1上で光ディスクをクランプしていないアンクランプ状態時には手前側が下がるように傾斜し、光ディスクをクランプする際には上昇し水平な状態となって光ディスクを挟み込むように動作する。また、第1ベース21にはクランバ保持ベース38が取り付けられている(図8参照)。このクランバ保持ベース38には、ディスク上面側から光ディスクに接触しターンテーブル1とともに光ディスクをクランプするクランバ37が設けられている(図8参照)。

10

20

【0018】

ピックアップユニット18は、光ディスクの中心付近を上下方向からクランプ(挟み込む)して回転させるターンテーブル1、このターンテーブル1を回転させる第1モータ25、光ピックアップ2、この光ピックアップ2を駆動するピックアップ駆動機構3、可動ラック部材9、ガイド軸27等が基台26に取り付けられることによって構成されている(図9、図10参照)。

【0019】

光ピックアップ2は、ターンテーブル1上で回転する光ディスクの記録層にデータ信号を記録し又は光ディスクに記録されたデータ信号を読み出すための光学装置で、例えばその両側のガイド部30、31を1対のガイド軸27に案内されることによって光ディスクに對し径方向に移動可能とされている(図10、図11参照)。本実施形態の場合、この移動方向は光ディスク装置の前後方向と一致している。また、詳しい説明はしないが、光ピックアップ2は光を用いてデータを書き込みあるいはデータを読み出すために必要な機構、例えばトラッキングサーボ機構やフォーカシングサーボ機構等の機構を備えている。また、光ピックアップ2の奥側には信号伝達用平ケーブル28の差込口29が設けられている(図9、図11参照)。本実施形態の光ピックアップ2には、可動ラック部材9をこの光ピックアップ2に対して前後方向へストローク可能に取り付けるための例えば2箇所のねじ孔32が設けられている(図9、図11参照)。ピックアップユニット18上における光ピックアップ2の移動幅は必要な範囲で少ないことが好ましく、更に好ましくは本実施形態のように光ディスクのデータ領域の最内周と最外周との間隔と一致させることである。こうした場合、光ピックアップ2の移動可能範囲が最小となることから移動に要する時間を短縮でき、更には光ピックアップ2をデータ領域を超えた外側あるいは内側にまで不必要に移動させなくて済むようになるため装置の小型化という観点からも有利となる。本実施形態の光ピックアップ2は、ピックアップユニット18上に設けられたストッパ14に当接することにより光ディスクのデータ領域の最内周で止まるように可動範囲が制限されている。本実施形態では、光ピックアップ2の手前側を円筒状外面とするとともに(図10参照)、この外面をストッパ14としての第1モータ25の外周(あるいはこれと同等の機能を果たす部材)に当接させることによって光ピックアップ2の可動範囲を制限するようにしている。

30

40

【0020】

50

可動ラック部材9は、プレイ時（本明細書では、光ディスク装置に収容された光ディスクに対しデータ信号を記録したりデータ信号を読み取ったりする時のこと）においてはこの光ピックアップ2と一体的に行動するが、動力源（以下、「第2モータ6」という）からの駆動力の伝達経路をピックアップ駆動機構3側からディスクローディング機構5側へと切り換えるときには光ピックアップ2よりも余計に移動して切換機構7を作動させる部材である。本実施形態の可動ラック部材9は、前後2箇所に前後方向に長い長孔33を備えており（図9参照）、この長孔33の長さ分だけ光ピックアップ2に対し前後ストローク可能となっている。また、この可動ラック部材9と光ピックアップ2との間には、この可動ラック部材9を光ピックアップ2に対し奥側へ相対移動させる付勢部材15（例えば圧縮コイルばね）が設置されている（図9参照）。この付勢部材15のばね力は、プレイ時においては可動ラック部材9と光ピックアップ2とを一体的にディスク径方向へ移動させ、かつ、光ピックアップ2がストッパ14に当接した後はこの圧縮コイルばねを圧縮させながら可動ラック部材9のみが手前側に移動可能な程度の強さとされている。したがって、プレイ時においては光ピックアップ2と可動ラック部材9とはあたかも一体的に移動するが、切換機構7を作動させるときには可動ラック部材9のみが光ピックアップ2よりも更に手前側に移動することができる。

10

【0021】

この可動ラック部材9の側部には第2ギヤ12の小ピニオン12aと噛合しこの第2ギヤ12の回転を受けて前後方向に移動するラック10が設けられている（図4、図10等参照）。このラック10は、プレイ時には第2ギヤ12の小ピニオン12aと噛合しているが（図10等参照）、光ピックアップ2がストッパ14によって移動規制された後、ここから更に可動ラック部材9が手前側に移動した際にはこの第2ギヤ12の小ピニオン12aから外れるような長さと位置に設けられている（図5参照）。また、この可動ラック部材9の手前側部分には、仲介レバー16に当接して揺動させ得るように手前側に突出する切換用突端9aが設けられている（図10等参照）。

20

【0022】

ピックアップ駆動機構3は光ピックアップ2を径方向に移動させるための機構で、ディスクローディング駆動機構5とピックアップ駆動機構3とに選択的に駆動力を与える正逆回転可能な第2モータ6、この第2モータ6の回転を伝達するギヤ列、ギヤ列の動きを受けて直線的に移動する可動ラック部材9によって構成されている（図4、図5参照）。例えば本実施形態の場合、ギヤ列は、第2モータ6のピニオン6aと噛合して回転する第1ギヤ11と、この第1ギヤ11の回転を受けて回転し可動ラック部材9を移動させる第2ギヤ12と、伝達ギヤ13（以下、「第3ギヤ13」という）とで構成されている（図10等参照）。第1ギヤ11と第2ギヤ12は大径歯車から入力され、同軸に設けられた小径歯車から回転比を落とした状態で回転伝達するように設けられている。第3ギヤ13はカムスライダ8を移動させるためのギヤとして機能する。

30

【0023】

ディスクローディング機構5は、光ディスクをターンテーブル1上でクランプ可能な装填位置と光ディスクの取出しあるいは載置を可能とする着脱位置との間でトレイ4を往復動させる機構で、本実施形態においては第2モータ6と、第1ギヤ11～第3ギヤ13までのギヤ列と、第3ギヤ13と噛合して直線移動するカムスライダ8と、スライダラックピニオン34と、トレイラックピニオン35と、トレイ4の底の裏面に設けられたトレイラック36とで構成されている。

40

【0024】

カムスライダ8は第1ベース21に直線移動のみ可能に設けられた前後方向に長い部材で、光ディスク装置内にトレイ4が収容された状態においては奥側に引っ込んで第1ベース21内に収容されているが（図4参照）、トレイ4を引き出す際には手前側にスライドするように設けられている（図7参照）。カムスライダ8は、その内側（光ディスク装置の内部を向く側）に、第3ギヤ13と噛合する第1ラック8aおよびスライダラックピニオン34と噛合する第2ラック8bを有している（図4、図6参照）。第1ラック8aはカ

50

ムスライダ8が最も奥側に待機しているときには第3ギヤ13から外れて噛合状態が解除され(図4参照)、この状態から僅かに手前側へ移動したときこの第3ギヤ13と噛合するように設けられている(図5、図6参照)。また、第2ラック8bはカムスライダ8が奥側に待機しているときにはスライダラックピニオン34から外れて噛合状態が解除され(図4参照)、この状態から僅かに手前側へ移動したときこのスライダラックピニオン34と噛合するように設けられている(図5参照)。本実施形態ではこれら第1ラック8aと第2ラック8bとを段違いとなるよう高さを変えて設けている(図6参照)。またカムスライダ8上には、アームジョイント17の第2アーム17bと係合するトリガーピン8dが設けられている(図4等参照)。

【0025】

10

なお本実施形態においては、このカムスライダ8を駆動するための第3ギヤ13として標準的な平歯車を使用している(図5等参照)。また、第3ギヤ13と噛合する第1ラック8aの歯には真っ直ぐな歯(すぐ歯)を用いている(図6参照)。ただ、本実施形態の光ディスク装置においては、上述したように第2ベース22及びこの上に取り付けられたピックアップユニット18が上下方向へ回動可能であり、光ディスクのアンクランプ時においては手前側が下がるように傾斜することから、これに伴いピックアップユニット18上の第3ギヤ13も傾斜した状態で第1ラック8aと噛合することになる(図6参照)。このため、第2ベース22が傾斜している状態においては、第3ギヤ13は歯筋が傾斜した状態で第1ラック8aと噛合することによって見掛け上、はすば歯車として機能することから、本実施形態においては標準的な平歯車を使用しているにもかかわらずバックラッシュが少くなり、駆動力伝達の円滑化、振動音の減少といった光ディスク装置の構造に起因する特有の効果が得られる。

20

【0026】

20

スライダラックピニオン34は、カムスライダ8の第2ラック8bと噛合している場合にこのカムスライダ8の動きを受けて回転しトレイラックピニオン35を従動回転させる歯車で、光ディスク装置の第1ベース21上に回転可能に取り付けられている(図8参照)。また、トレイ4の裏側に設けられたトレイラック36はトレイラックピニオン35と噛合しており、トレイ4はこのトレイラックピニオン35が回転するのに従い装填位置と着脱位置との間を往復動する(図2、図3参照)。なお、この場合におけるカムスライダ8とトレイ4のストローク比(つまり前後方向への移動量の比)はスライダラックピニオン34とトレイラック36の速度伝達比に依存しており、これを1:1とすればカムスライダ8とトレイ4とが同量移動することになるがトレイ4のサイズやこれに対する装置全体のサイズ等を勘案して適宜変更することができる。例えば本実施形態では、スライダラックピニオン34を小歯車34aおよびこれと同軸であって歯数が2倍の大歯車34bからなる2段の歯車として速度伝達比(ギヤ比率)を2倍とし、トレイ4のストローク量をカムスライダ8のストローク量の2倍としている。こうした場合、スライダラックピニオン34を回転させるために必要なカムスライダ8の第2ラック8bの前後長がトレイラック36の前後長の半分で済むことから、光ディスク装置全体の小型化が可能となる点で好ましい。また、この場合においては必要に応じて速度伝達比を2倍以上とすればその分だけ第2ラック8bの前後長を短縮することが可能となる。例えば、外径120mmの光ディスクをローディングするためにトレイ4が約140mm直線運動することが必要な場合には、ギヤ比率を2倍とすればカムスライダ8の所要ストローク量は約70mmとなり、ギヤ比率をそれより高くすればカムスライダ8の所長ストローク量は70mm以下で済むことになる。

30

【0027】

30

切換機構7は、第2モータ6の駆動力の伝達経路をディスクローディング機構5側に伝達する経路とピックアップ駆動機構3側に伝達する経路との間で切り換えるための機構、言い換えれば、ディスクローディング機構5とピックアップ駆動機構3とのいずれを作動させるか切り換えるための機構である。このような切換機構7によれば、単一の動力源(この場合は第2モータ6)によってディスクローディング機構5とピックアップ駆動機構3

40

50

の両方の機構を選択的に駆動することが可能となる。本実施形態の切換機構7は、可動ラック部材9、付勢部材15、仲介レバー16、アームジョイント17、トリガーピン8dによって構成されている(図4、図7、図12等参照)。

【0028】

アームジョイント17は、その位置が切り換わる際にカムスライダ8を押し出すことによって該カムスライダ8の第1ラック8aを伝達ギヤ13に噛合させるよう第1ベース21上の支点40(図12参照)を中心に揺動可能に取り付けられている部材である。本実施形態のアームジョイント17は、図4に示す待機姿勢とこの待機姿勢から時計回りに揺動した押出姿勢との間で揺動可能であり、尚かつ、待機姿勢あるいは押出姿勢のいずれかの姿勢に保持され、その間の姿勢(向き)では停止しないように板ばね等によって付勢されている。また、このアームジョイント17には、仲介レバー16と当接する第1アーム17a、カムスライダ8上のトリガーピン8dと当接する第2アーム17bが設けられている(図4等参照)。第1アーム17aは、仲介レバー16に押圧された場合には待機姿勢にあるアームジョイント17を回転させて押出姿勢とし、その一方、アームジョイント17が押出姿勢から待機姿勢に戻る際には逆に仲介レバー16を元の姿勢となるよう揺動させる。また第2アーム17bは、カムスライダ8上に設けられているトリガーピン8dと係合可能なように突出しており、アームジョイント17が待機姿勢から押出姿勢へと回転する際にはこのトリガーピン8dを押し出すことによりカムスライダ8を手前側に移動させる一方で、カムスライダ8が逆に奥側に移動する際にはこのトリガーピン8dから押圧されることによってアームジョイント17を待機姿勢から押出姿勢へと回転させる。このアームジョイント17の例えれば裏面には突起17cが設けられるとともに(図4等参照)、第1ベース21にはこの突起17cの位置を検出するセンサ39が設けられている(図8参照)。本実施形態では、センサ39で突起17cの位置を検出することによってアームジョイント17の向きを判断するようにしている。

10

20

30

【0029】

切換用突端9aは、仲介レバー16と当接可能なように可動ラック部材9の手前側の部分から更に手前側に突出して設けられた突端部である。可動ラック部材9は、この切換用突端9aを介して仲介レバー16とアームジョイント17とを揺動させて姿勢を変えさせ、かつ、仲介レバー16から押圧されて可動ラック部材9を奥側に押し戻すように作用する。切換用突端9aの先端には仲介レバー16と係合する係合用突起9bが設けられている(図12参照)。

【0030】

仲介レバー16は、可動ラック部材9とアームジョイント17との間で動きを仲介するように第2ベース22上に揺動可能に取り付けられた部材で、可動ラック部材9の切換用突端9aと当接する第1レバー部16aと、アームジョイント17上の第1アーム17aと当接する第2レバー部16bと、可動ラック部材9の係合用突起9bを引っ掛けけるフック部16cとを有している(図4、図12等参照)。なお、可動ラック部材9の切換用突端9aを直接アームジョイント17に当接させるようにした場合にはこの仲介レバー16は不要となるが、本実施形態では、この仲介レバー16が可動ラック部材9に押圧されて揺動した場合に、この仲介レバー16によって、可動ラック部材9を動力源6の動力が伝達されない位置で保持するようにしている。すなわち、可動ラック部材9に押圧されてこの仲介レバー16が揺動したときフック部16cで係合用突起9bを引っ掛けるようにし(図12参照)、仲介レバー16が逆回転して元の姿勢に戻るまでは可動ラック部材9が奥側に戻らないようにその位置で保持する。また、本実施形態においてはほぼ90度開いた第1レバー部16aと第2レバー部16bとを利用して押圧力の向きをほぼ直角に変えてアームジョイント17の姿勢を変化させている。なお、上述のアームジョイント17と同様、この仲介レバー16も図4に示す待機姿勢あるいはこの待機姿勢から反時計回りに揺動した押出姿勢のいずれかの姿勢に保持されその間の姿勢(向き)では停止しないように付勢されている。このような構成例としては、特に図示しないが、例えば、この仲介レバー16と第2ベース22の接触部分に三角形状の山部あるいは谷部を設けると

40

50

とともに仲介レバー16を第2ベース22側に押さえ付けることによっていずれかの姿勢に付勢されたようにした構成、あるいは、仲介レバー16の周面の2箇所に切り込みを設け、この切り込みに板ばねの曲折部を押し当てるようにした構成などがある。

【0031】

また、本実施形態ではカムスライダ8をスライドさせる際、光ピックアップ2の移動動作、光ディスク（及びトレイ4）の移動動作と共にターンテーブル1の昇降動作が連続的に行われるようするため、カムスライダ8に水平溝と傾斜溝とからなる溝カム8cを設け、第2ベース22の被ガイド端22aをこの溝カム8cに係合させることによって第2ベース22およびピックアップユニット18を昇降させるようにしている。

【0032】

続いて、以上説明した本実施形態の光ディスク装置の動作を説明する。

10

【0033】

まず、光ディスクにデータ信号を記録し又はこの光ディスクのデータ信号を読み取る場合（プレイ時）には、ターンテーブル1上で光ディスクをクランプし、第1モータ25を駆動してこの光ディスクを回転させるとともに、光ピックアップ2を光ディスクのデータ領域の最外周と最内周との間で往復動させるようする（図4参照）。光ピックアップ2の往復動は、第2モータ6の正方向または逆方向への回転駆動をギヤ列および可動ラック部材9を介して伝達することによって行われる。本実施形態の場合は、図4において第2モータ6の小ピニオン6aを時計回りに回転させることによって可動ラック部材9と光ピックアップ2を外周側（つまり光ディスク装置の奥側）に一体的に移動させ、これとは逆に反時計回りに回転させることによって可動ラック部材9と光ピックアップ2を内周側（光ディスク装置の手前側）に一体的に移動させることができる。このようにデータ信号の記録や読み取りを行っている間、カムスライダ8は最も奥側に移動しており（図4参照）、第3ギヤ13と第1ラック8aとが噛合しない状態となっている。したがってこの状態において第3ギヤ13は空転するのみである。

20

【0034】

また、光ディスクを取り出す場合の光ディスク装置はターンテーブル1を停止した後で以下のように動作する。すなわち、第2モータ6とギヤ列を駆動して光ピックアップ2をストッパ14に当接するまで移動させた後（図4参照）、そこで駆動を止めずに可動ラック部材9のみを更に手前側に移動させる（図5参照）。このとき、切換用突端9aが第1レバー部16aを押圧することによって仲介レバー16を揺動させる（図5参照）。これと同時に可動ラック部材9の係合用突起9bと仲介レバー16のフック部16cとが係合した状態となり（図12参照）、可動ラック部材9は付勢部材15を蓄勢した状態のままその位置に保持される。また、この動作時に可動ラック部材9のラック10の歯が第2ギヤ12から外れて動きが伝達されなくなる（図5参照）。仲介レバー16は、第2レバー部16bと第1アーム17aを介してアームジョイント17を時計回りに揺動させる。このとき、アームジョイント17は第2アーム17bの揺動幅の分だけトリガーピン8dを介してカムスライダ8を手前側に移動させる（図5参照）。これにより、カムスライダ8は第1ラック8aを第3ギヤ13に噛合させ、さらに第2ラック8bをスライダラックピニオン34に噛合させ、第3ギヤ13の回転を受けて手前側にスライドし始める（図5参照）。このようにして切換機構7を作用させた結果、第2モータ6からの駆動力の伝達経路がピックアップ駆動機構3側からディスクローディング機構5側へと切り換えられる。カムスライダ8がスライドすると、溝カム8cの傾斜部分（図6参照）に案内されて第2ベース22とピックアップユニット18とが下降するのに伴いターンテーブル1も下降し、光ディスクがアンクランプ状態となってトレイ4上に載置された状態となる。なお、第2ベース22が下降するのに伴い第3ギヤ13も下降し傾斜するが（図6参照）、この状態のときには上述したように歯筋が傾斜した状態となり見掛上のはすば歯車として機能してカムスライダ8をスライドさせ続ける。したがってカムスライダ8は更に手前側にスライドし、スライダラックピニオン34及びトレイラックピニオン35を回転させ、光ディスクの取り出しが可能となる位置までトレイ4を手前側に移動させる（図7参照）。

30

40

50

【0035】

また、手前側に引き出されたトレイ4を再び光ディスク装置内に戻す場合、光ディスク装置は上述とは逆の動作をする。すなわち、第2モータ6が逆回転（本実施形態の場合でいえば図中において時計回りへの回転）することにより各ギヤ11～13が逆回転し、カムスライダ8が奥側へスライドし始め、トレイ4も奥側へと移動する。このとき、第2ギヤ12と噛合していない可動ラック部材9は仲介レバー16に保持されているため図7に示す位置で停止したままである。カムスライダ8が更にスライドすると、溝カム8cの傾斜部分（図6参照）に案内されて第2ベース22とピックアップユニット18とが上昇し、ターンテーブル1も上昇する。トレイ4上に光ディスクが載置されている場合、光ディスクは装填位置（すなわち光ディスクの中心がターンテーブル1の中心に一致した位置）まで移動してからターンテーブル1によってクランプされる。カムスライダ8が更に奥側にスライドすると、カムスライダ8上のトリガーピン8dが第2アーム17bを押圧し（図5参照）、アームジョイント17を反時計回りに揺動させる。これに伴い時計回りに揺動する仲介レバー16は、係合用突起9bからフック部16cを外し、第1レバー部16aで切換用突端9aを押し出すようにして可動ラック部材9を奥側に移動させる。これにより、可動ラック部材9はそのラック10の歯を第2ギヤ12に噛合させることによって第2ギヤ12から回転を受けて奥側に移動し始める。一方、カムスライダ8は更に奥側にスライドすることによってその第1ラック8aが第3ギヤ13から外れ、第2ラック8bがスライダラックピニオン34から外れて駆動力を受けない状態に戻る（図4参照）。このようにして切換機構7を作動させた結果、第2モータ6からの駆動力の伝達経路がディスクローディング機構5側からピックアップ駆動機構3側へと切り換えられる。可動ラック部材9と光ピックアップ2は、第2モータ6が停止するまでディスク外周側（光ディスク装置の奥側）に移動する。この後、光ディスクのデータ信号の記録や読み取りを行う場合には、第2モータ6とギヤ列を正方向または逆方向に適宜回転させることによって光ピックアップ2をデータ領域の最外周と最内周との間で往復動させる。

10

20

30

【0036】

以上説明したように、本実施形態の光ディスク装置によれば、第2モータ6をある回転方向へ連続回転させることによって光ピックアップ2の移動動作とターンテーブル1の昇降動作とローディング動作とをおよそこの順序で連続して行うことができ、また、第2モータ6をこれとは逆の方向へ連続回転させることによってこれら各動作を逆の順序でおよそ連続して行うことができる。

40

【0037】

なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。上述したものとは別の実施形態を以下に示す（図13、図14参照）。この光ディスク装置の切換機構7においては仲介レバー16に凹部16dが設けられ、この凹部16dにアームジョイント17の第1アーム17aの先端の一部が外れない状態で係合している。また、アームジョイント17の第2アーム17bの先端部は、アームジョイント17を付勢する付勢部材41の作用によりカムスライダ8の端面ガイド8eに押し付けられている（図13参照）。この光ディスク装置においては、まず手前側に移動した光ピックアップ2がストッパ14に当接して移動規制されると、上述した実施形態の場合と同様に可動ラック部材9がさらに手前側にストロークして仲介レバー16を揺動させ、アームジョイント17を時計回りに回転させる（図13参照）。これにより、トリガーピン8dを介して動きが伝達されるカムスライダ8は手前側に押し出される。ここで、可動ラック部材9のラック10が第2ギヤ12（図13、図14においては図示せず）から外れる前に、カムスライダ8の第1ラック8aが第3ギヤ13（図13、図14においては図示せず）に噛合し、カムスライダ8が手前側に駆動されはじめると、今度はトリガーピン8d（あるいは端面ガイド8e）を介してカムスライダ8がアームジョイント17を更に時計回りへ回転させ、アームジョイント17が仲介レバー16を更に反時計回りに回転させる（図13参照）。このとき、仲介レバー16はフック部16cで係合用突起9bを手前側に引き込むように

50

して可動ラック部材9を更に手前側に移動させ、ラック10を第2ギヤ12から外し、その状態で保持する。これにより、動力源（第2モータ）からの駆動力の伝達経路がピックアップ駆動機構側からディスクローディング機構側へと切り換えられた状態が維持される。

【0038】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、請求項1記載の光ディスク装置によると、单一の動力源によって光ピックアップを移動させる機能、ディスクローディング機能、ターンテーブルを昇降させて光ディスクをクランプし又はアンクランプ（クランプ状態の解除）する機能の全てを担うことができる。したがって、光ディスク装置のモータ数およびその他の部品の点数削減により装置の小型化、更にはコスト削減を達成することが可能となる。

10

【0039】

また、ストッパによって光ピックアップの余分な移動を規制していることから、光ピックアップ駆動機構側からディスクローディング機構側へ（あるいはその逆へと）動力伝達経路を切り換える際、光ピックアップの余分な動作を介さずに済み、一連の動作をより迅速かつ円滑に行うことが可能となる。加えて、光ピックアップの余分な移動量が抑えられることからその分の余計なスペースの省略が可能となり、装置の小型化の面でも有利となる。

【0040】

しかも、カムスライダの溝カムによってターンテーブルを昇降させることにより、カムスライダのスライド動作中にディスクローディングとターンテーブルの昇降という異なる動作を連続的かつ円滑に行うことが可能となっている。この場合、1つの部材に複数の機能を併有させることによって部品点数の削減も可能となっている。

20

【0041】

また、請求項2記載の光ディスク装置によると、光ピックアップの移動量は制限しつつ、この光ピックアップよりも更にストローク可能な可動ラック部材によって切換機構を作動させることができる。したがって、光ピックアップ駆動機構側からディスクローディング機構側へと（あるいはその逆へと）動力伝達経路を迅速に切り換えることを可能としつつ切換機構を確実に作動させることができある。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】トレイを引き出した状態における本発明にかかる光ディスク装置の平面図である。

。

【図2】装置内にトレイを収容した状態における光ディスク装置の右側面図である。

【図3】図1に示した光ディスク装置の右側面図である。

【図4】ピックアップ駆動機構、ディスクローディング機構、切換機構等の構成を説明するため光ディスク装置内の主要部分を示した平面図である。

【図5】ピックアップ駆動機構、ディスクローディング機構、切換機構等の動作を説明するため光ディスク装置内の主要部分を示した平面図である。

【図6】溝カム形状の一例と、歯筋が傾斜した状態で第1ラックと噛合する第3ギヤとを示すカムスライダの左側面から見た図である。

40

【図7】トレイが完全に手前側に引き出された状態における光ディスク装置内の主要部分を示す平面図である。

【図8】本実施形態にかかる光ディスク装置の内部構成を示す分解斜視図である。

【図9】ピックアップユニットの構成例を示す分解斜視図である。

【図10】ピックアップユニットの構成例を示す斜視図である。

【図11】光ピックアップの構成例を示す斜視図である。

【図12】仲介レバーとアームジョイントを中心に切換機構における動きを解りやすく示した部分拡大図である。

【図13】本発明の他の実施形態を示す仲介レバーとアームジョイントを中心とした部分拡大図である。

50

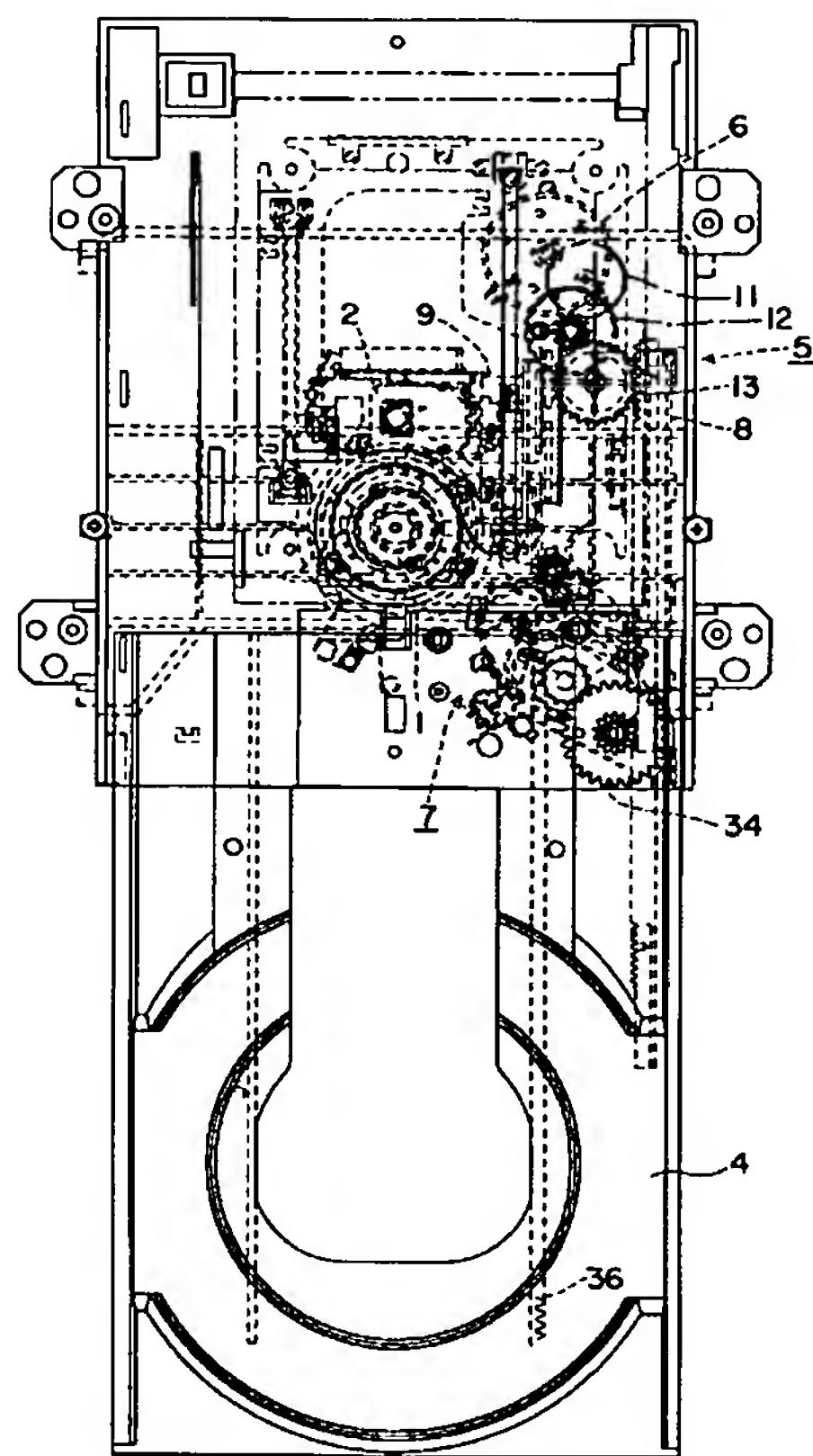
【図14】図13に示した仲介レバーとアームジョイントの側面図である。

【符号の説明】

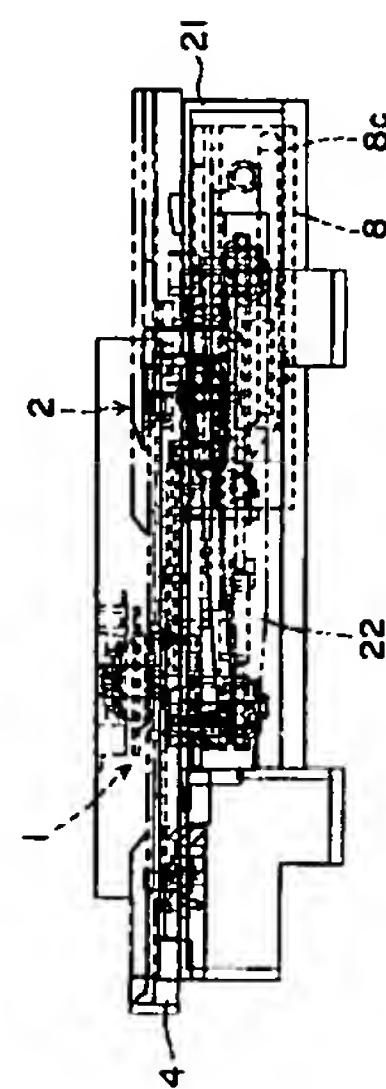
- 1 ターンテーブル
- 2 光ピックアップ
- 3 ピックアップ駆動機構
- 4 トレイ
- 5 ディスクローディング機構
- 6 第2のモータ（ピックアップ駆動機構の動力源）
- 7 切換機構
- 8 カムスライダ
- 8 a 第1ラック（伝達ギヤと噛合するラック）
- 8 c 溝カム
- 9 可動ラック部材
- 10 可動ラック部材のラック
- 13 第3ギヤ（伝達ギヤ）
- 14 ストップ
- 15 付勢部材
- 16 仲介レバー
- 17 アームジョイント

10

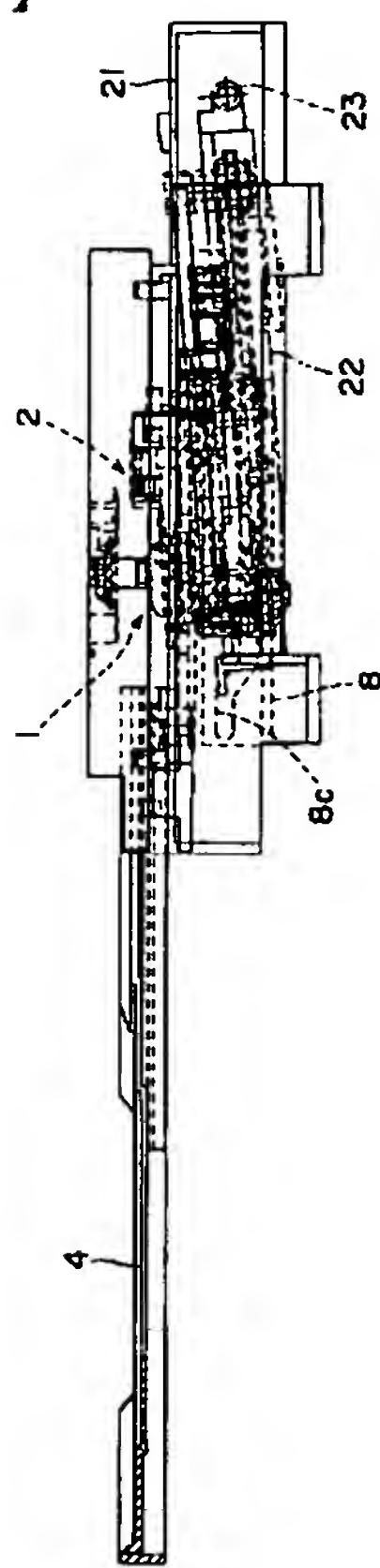
【図1】



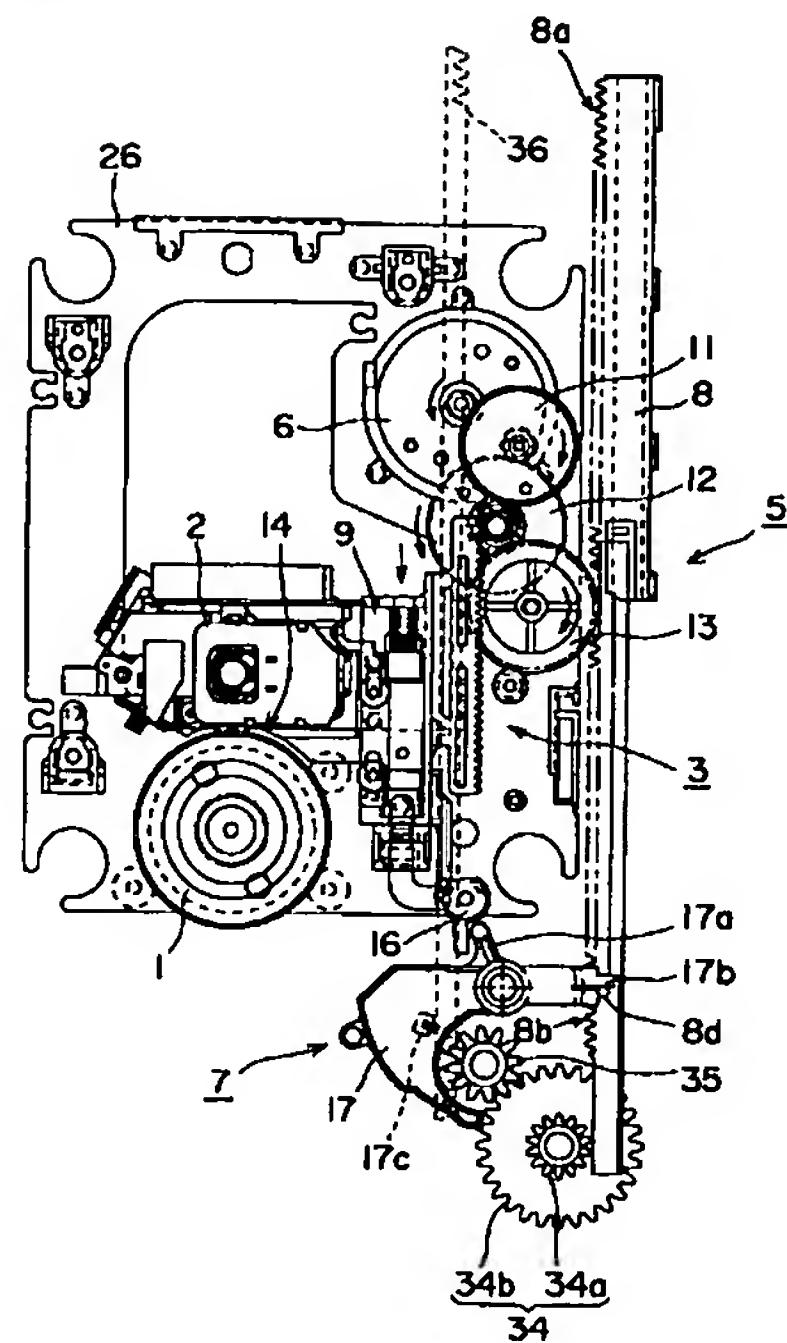
【図2】



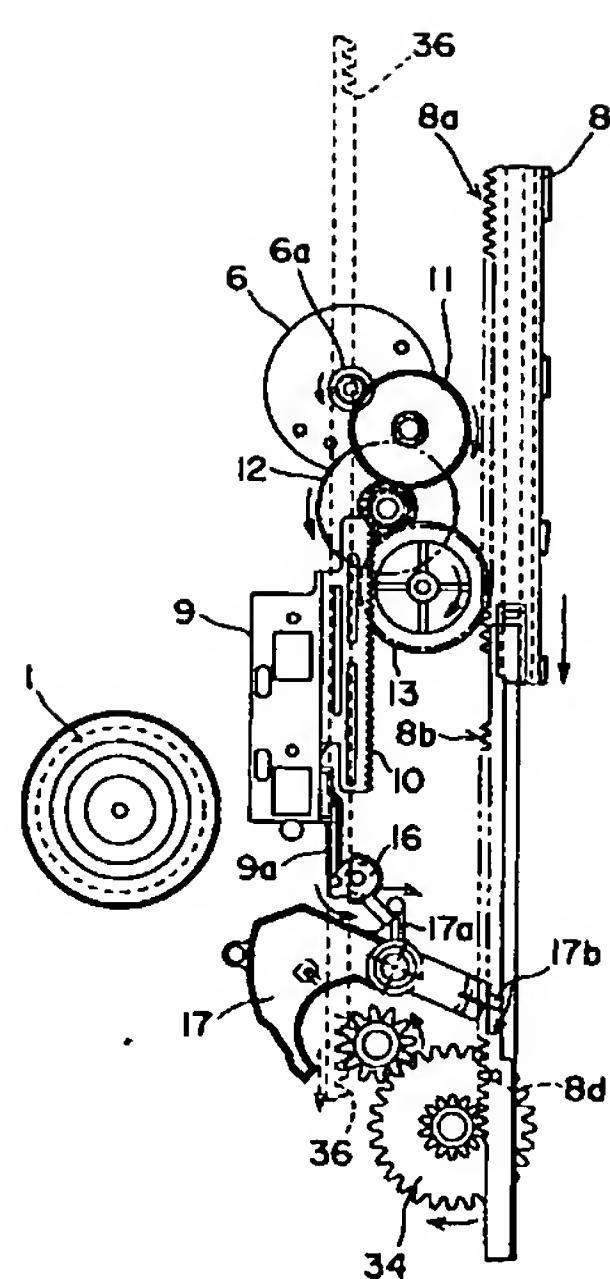
【図3】



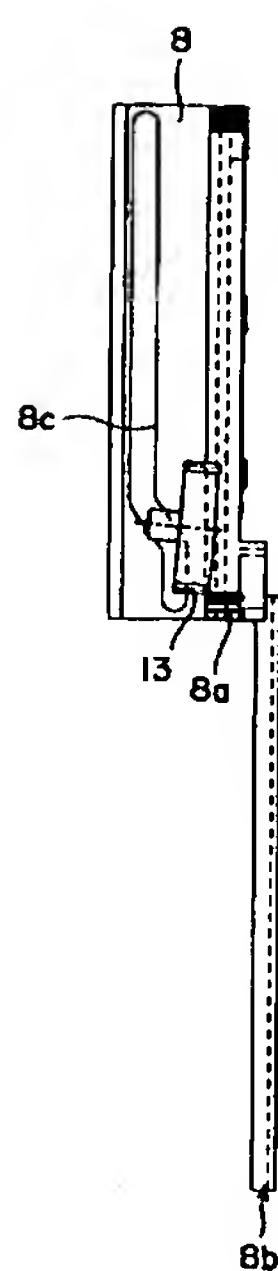
【図4】



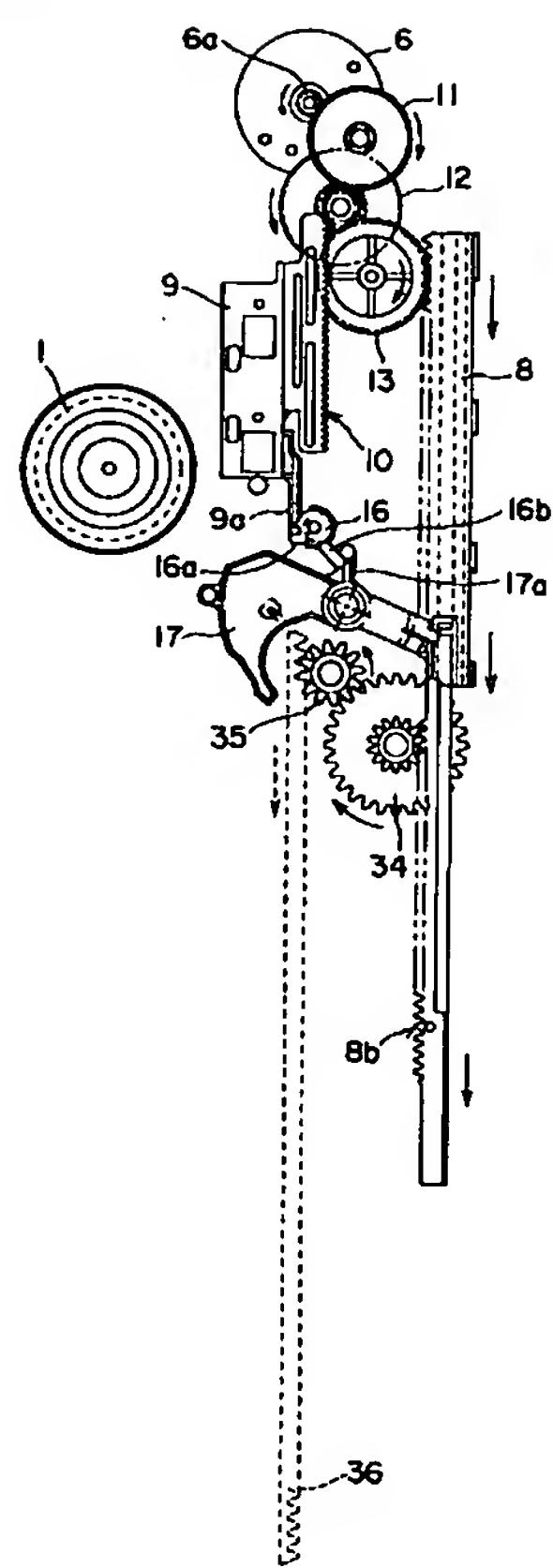
【図5】



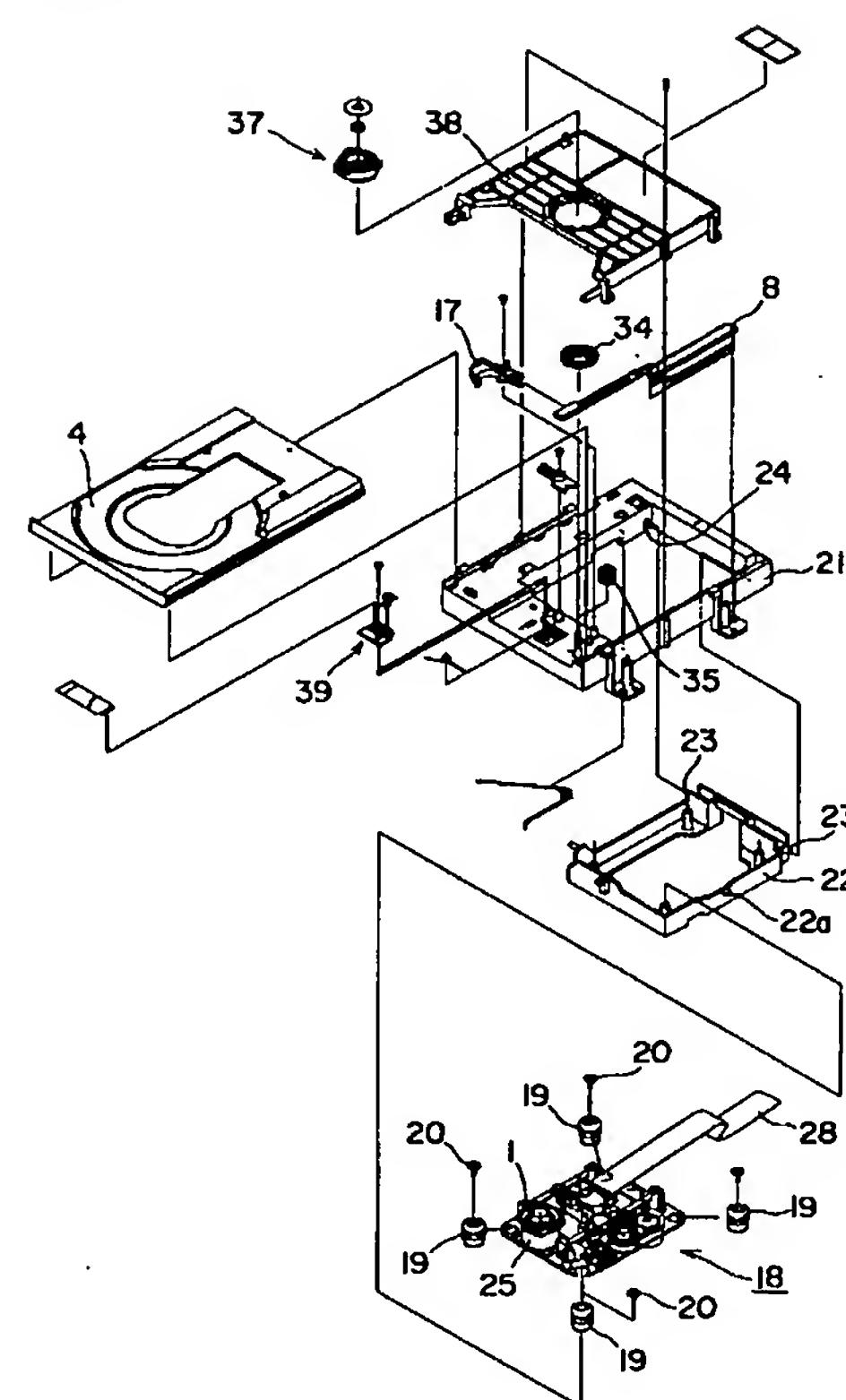
【図6】



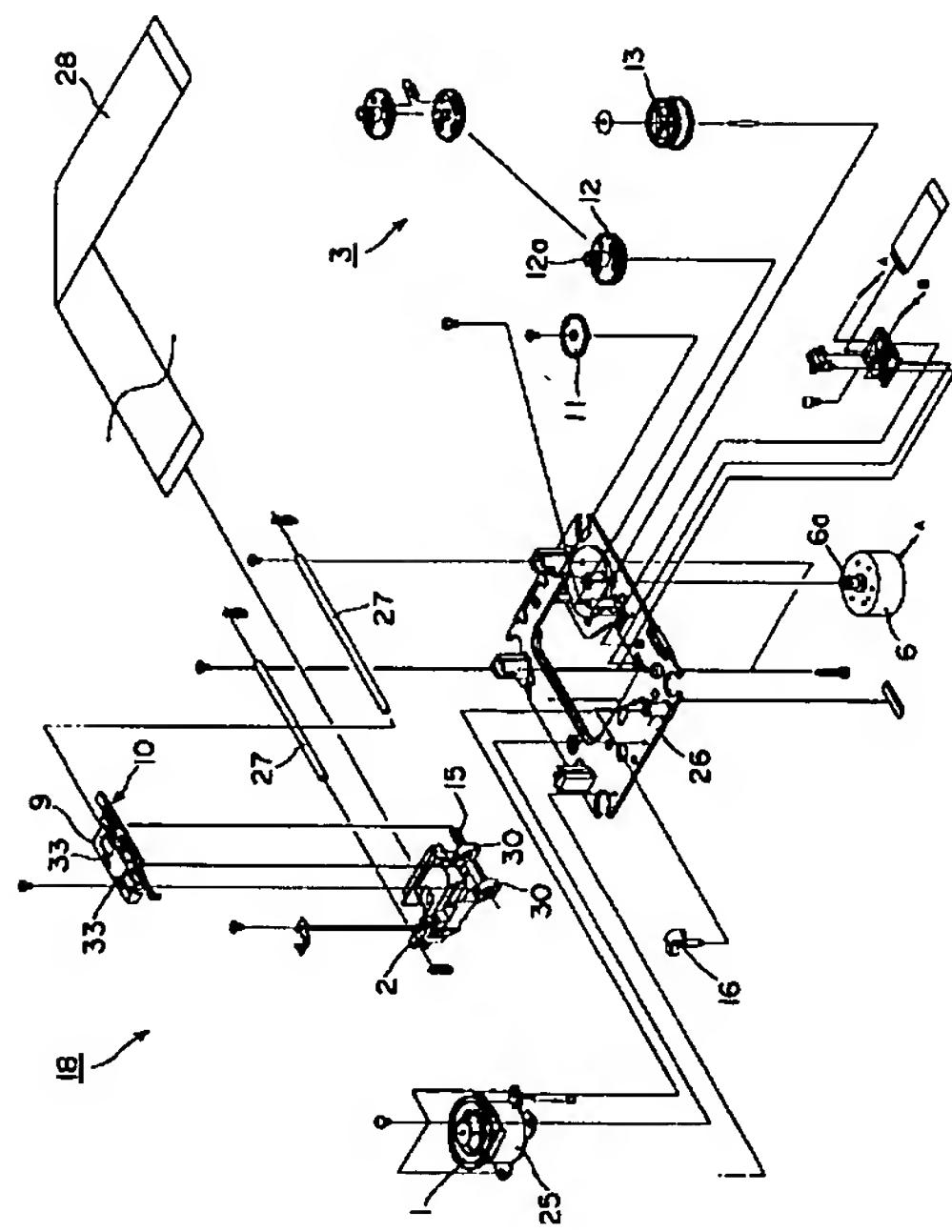
【図7】



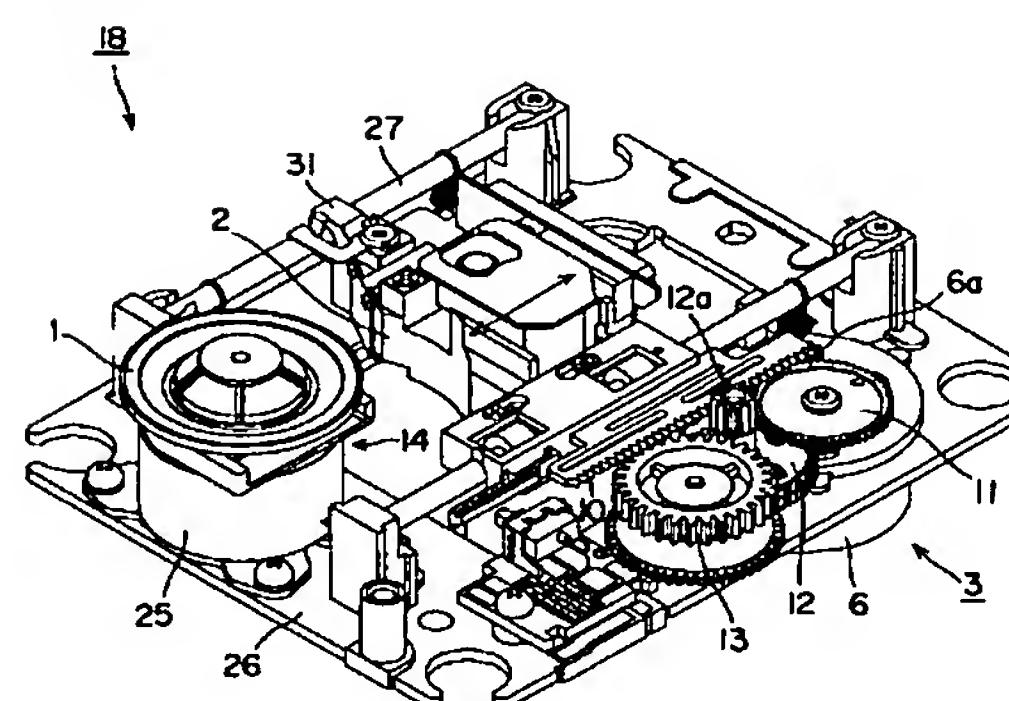
【図8】



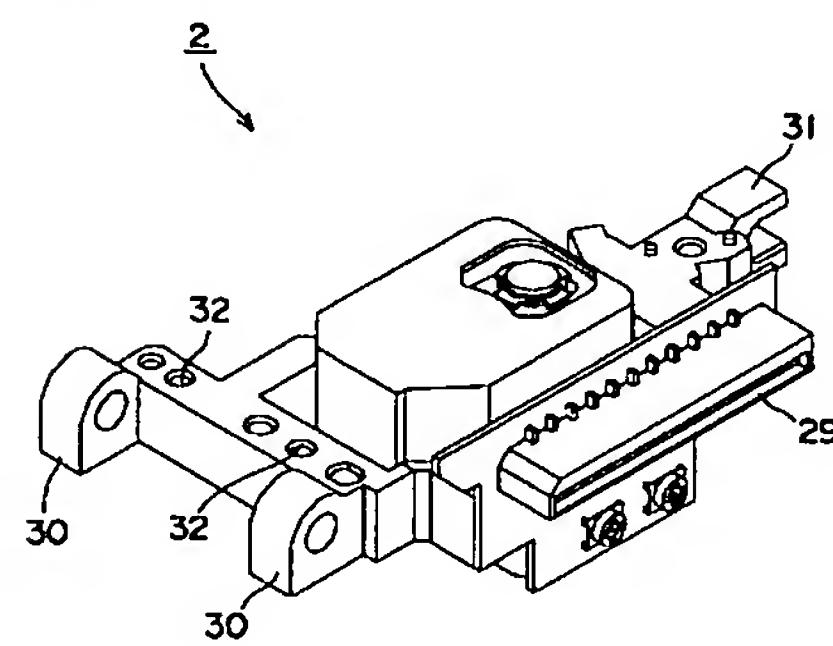
【図9】



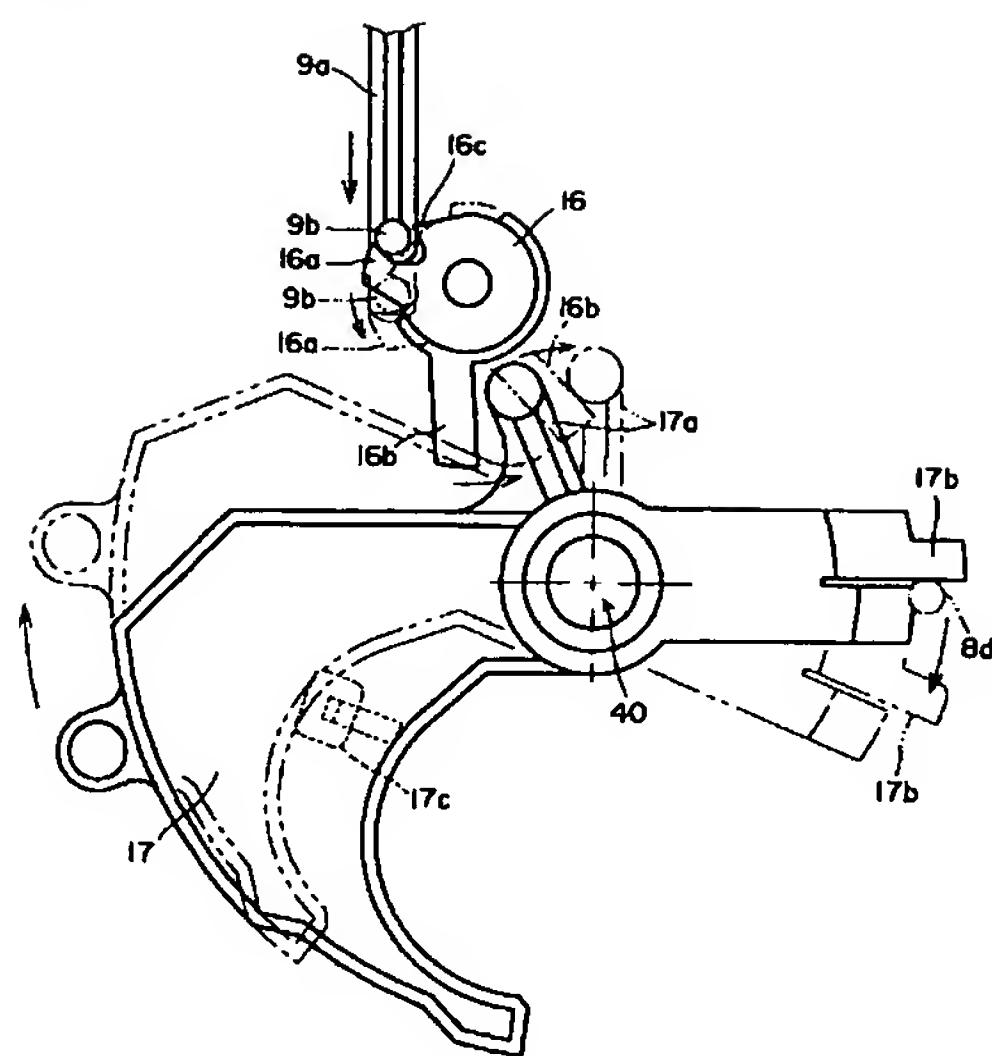
【図10】



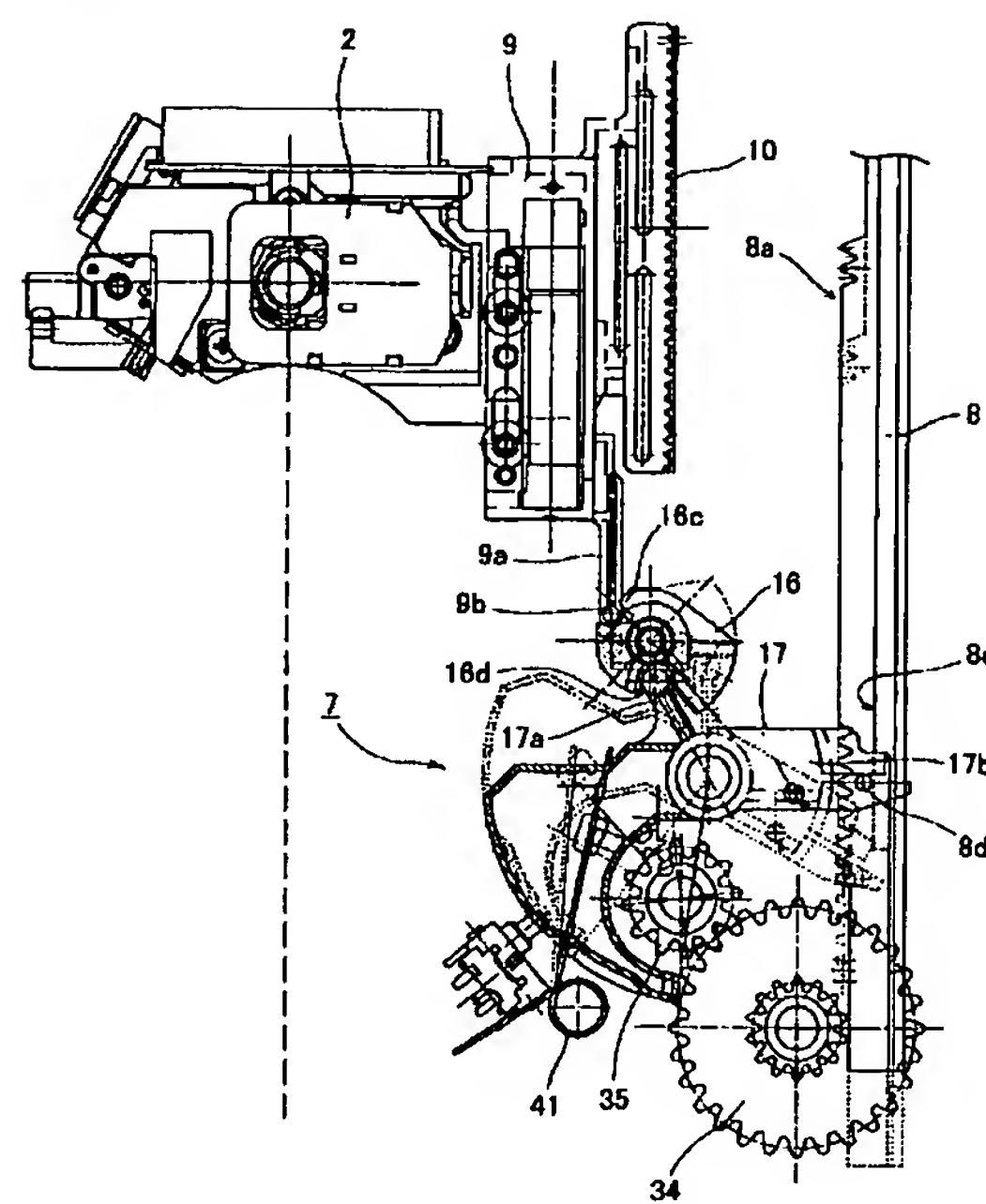
【図11】



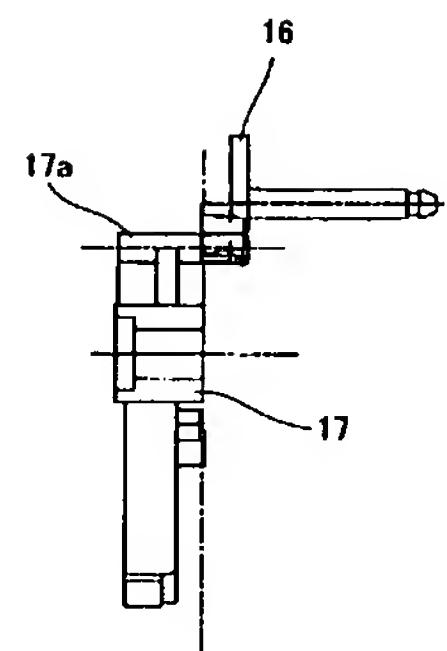
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 21/02 6 1 1 L
G 1 1 B 25/04 1 0 1 P

F ターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC02 EE03 EE13 GG10 GG24
5D117 JJ01 JJ11 JJ18 JJ20